



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezpieczeństwo eksploatacji i serwisowania pojazdów z instalacją HV [S2Elmob1-SSP>BEiSP]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektromobilność

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Samochodowe systemy pokładowe

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

| Wykład    | Laboratorium       | Inne |
|-----------|--------------------|------|
| 15        | 15                 | 0    |
| Ćwiczenia | Projekty/seminaria |      |
| 0         | 0                  |      |

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Leszek Kasprzyk prof. PP  
leszek.kasprzyk@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki, maszyn elektrycznych oraz magazynowania energii elektrycznej. Umiejętność interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego kształcenia w dziedzinie związanej z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa eksploatacji i serwisowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych zgodnie z wymaganiami panującymi w firmie Volkswagen Poznań (firmowymi kwalifikacjami technika wysokonapięciowego (HVT) na podstawie kursu EFfft - Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten).

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna podstawowe przepisy prawne oraz wymagane uprawnienia związane z obsługą układów wysokiego napięcia w pojazdach samochodowych.

Zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas eksploatacji i serwisowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych z instalacją wysokonapięciową.

Zna budowę i zasadę działania podstawowych elementów składowych instalacji wysokonapięciowych pojazdów z napędem elektrycznym oraz zasady obowiązujące podczas certyfikowanego wyłączenia zasilania trakcyjnego w pojazdach marki Volkswagen.

Umiejętności:

Potrafi przeprowadzić procedurę oceny ryzyka porażenia napięciem elektrycznym w pojazdach elektrycznych; dokonać pomiaru napięcia na elementach zasilanych z instalacji HV oraz zweryfikować poprawność funkcjonowania dedykowanych urządzeń pomiarowych. Potrafi ocenić stan izolacji obwodów wysokonapięciowych w pojazdach elektrycznych i hybrydowych. Potrafi przeprowadzić procedurę certyfikowanego wyłączenia napięcia w pojazdach elektrycznych i hybrydowych pojazdów marki Volkswagen.

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie pisemnego zaliczenia, które odbywa się na ostatnim wykładzie. Zaliczenie składa się z pytań otwartych, punktowanych zależnie od poziomu trudności. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe przesłane są staroście grupy drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej 2-3 tygodnie przed terminem zaliczenia.

Laboratorium: Wiedza z zakresu materiału przerobionego na laboratorium weryfikowana jest podczas prac indywidualnych i zespołowych w trakcie realizacji ćwiczeń oraz demonstracji.

### Treści programowe

Zasady działania i bezpieczeństwo eksploatacji pojazdów elektrycznych

### Tematyka zajęć

Szkolenie w zakresie VW EUP (osoba poinstruowana w zakresie elektryki): podstawa prawna; poziomy kwalifikacji zawodowych; podstawy pojazdów HV / systemów HV; zagrożenia i skutki prądu elektrycznego; BHP i środki ochrony przed bezpośrednim i pośrednim kontaktem w pojazdach elektrycznych i hybrydowych; środki zapobiegające wypadkom podczas pracy przy elementach elektrycznych HV; pierwsza pomoc po wypadkach elektrycznych.

Szkolenie w zakresie VW EFFT (elektryk do określonych czynności przy pojazdach wysokiego napięcia): podstawy techniki wysokonapięciowej, napędy alternatywne; praktyczna praca na pojeździe HV i obsługa narzędzi specjalnych. ocena ryzyka dla pojazdów wysokiego napięcia; struktura, funkcje i wydajność elementów pojazdów EV i HEV; układ elektryczny wysokiego napięcia; ochrona komponentów pojazdu; podstawy budowy akumulatorów HV; budowa pojazdów VW z instalacją HV; oznakowanie komponentów, uwagi, ostrzeżenia o zagrożeniach; bezpieczne wyłączenie napięcia w pojeździe z instalacją HV; pomiary na pojeździe z instalacją wysokonapięciową; instrukcja bezpieczeństwa dotycząca pojazdu zasilanego wysokim napięciem.

### Metody dydaktyczne

Wykład: Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu. Dodatkowe materiały umieszczane w systemie eKursy.

Laboratorium: demonstracje i ćwiczenia, praca w zespołach w laboratorium QTC firmy VW-Poznań w Jasinie (Centrum Szkoleniowo Treningowe).

### Literatura

Podstawowa:

1. Materiały szkoleniowe Volkswagen

Uzupełniająca:

1. Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltsystemen - GUV Information 209-093 (<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3982>)

2. <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzienniki-UE/regulamin-nr-100-europejskiej-komisji-gospodarczej-organizacji-narodow-68511729>

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 55     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 25     | 1,00 |